**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

**BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

---------------o0o---------------

****

**BÀI TẬP LỚN MÔN HỌC**

**THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI MẠNG IP**

**GVHD : Phạm Huy Hoàng**

**Nhóm sinh viên thực hiện:**

1. Nguyễn Đình Hiếu 20183741

2. Đặng Quang Huy 20183766

3. Lê Đình Sơn 20183822

4. Lương Hoàng Lâm 20183780

5. Vũ Tùng Dương 20183728

1. **Tổng Quan**

**Tier 1** : là mạng Giao thức Internet (IP) có thể truy cập mọi mạng khác trên Internet chỉ thông qua kết nối không có thanh toán (Còn được gọi là tiên phong không có thanh toán). Nó có thể trao đổi lưu lượng theo bất kì hướng nào, trong khi một số mạng cấp 2 và tất cả các mạng cấp 3 phải trả tiền để truyền lưu lượng trên các mạng khác.

**Tier 2** : Một mạng ngang hoàn toàn miễn phí với mốt số mạng , nhưng vẫn mua quá cảnh IP hoặc trả tiên để tiên phong tiếp cận ít nhất một phần cảu Internet

**Tier 3:** Một mạng chỉ mua quá cảnh/ tiên phong từ các mạng khác để tham gia Internet

1. **Demo**

Sơ đồ mô hình mạng:

Mô hình mạng có 3 AS (Autonomous system)

* AS1 thể hiện cho mạng mạng lưới lớn nhất hiện nay (Backbone)- tier 1, sử dụng giao thức OSPF multi-area
* AS2 và AS3 là các mạng Tier 2
* AS2 sử dụng giao thức RIP
* AS3 sử dụng giao thức OSPF single-area

Diagram

Description automatically generated

1. **Cấu hình AS2 và cài đặt rip routing:**

* Router T2-R1:

Cấu hình địa chỉ ip:

Text

Description automatically generated

* Bật ip forwarding và tắt tường lửa :

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình rip routing :

Text

Description automatically generated

* Router T2\_R2
* Cấu hình địa chỉ ip:

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa:

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình rip routing :

Text

Description automatically generated

* Router T2\_R3
* Cấu hình địa chỉ ip:

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa:

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình rip routing:

Text

Description automatically generated

1. **Thiết lập AS3 OSPF single-area**

* router T3\_R1
* cấu hình địa chỉ IP:

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa:

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình ospf routing :

Text

Description automatically generated

* **Router T3\_R2**
* Cấu hình địa chỉ ip

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa:

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình ospf routing :

Text

Description automatically generated

* **Router T3\_R3**
* Cấu hình địa chỉ ip

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa:

Text

Description automatically generated

* cài đặt quagga và cấu hình ospf routing

Text

Description automatically generated

1. **Thiết lập vùng backbone AS1 multi-area**

* **Router T1\_R1 (Area 01)**
* Cấu hình địa chỉ ip:

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình ospf routing:

Text

Description automatically generated

* **Router T1\_R2(Area 00)**
* Cấu hình địa chỉ IP

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình ospf routing

Text

Description automatically generated

* **Router T1\_R3 (Area 02)**
* Cấu hình địa chỉ IP

Text

Description automatically generated

* Bật ip forward và tắt tường lửa

Text

Description automatically generated

* Cài đặt quagga và cấu hình ospf routing

Text

Description automatically generated

1. **Thiết lập BGP**

* **Cấu hình :**

1. Cấu hình BGP trên T2\_R1 (rip) và T1\_R1 (Area 01)

T2\_R1:

Text

Description automatically generated

T1\_R1 (ospf Area 01)

Text

Description automatically generated

1. Cấu hình BGP trên T1\_R3 (Area 02) và T3\_R1(area 03)

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

1. Kết quả:

Kiểm tra bảng routing trên T2\_R3 và T3\_R3 và các router khác , các router đã cập nhật được bảng routing

Bảng routing trên T2\_R3:

Text

Description automatically generated

Ping từ T2\_R3 đến T3\_R3 :

Text

Description automatically generated

1. **Thiết lập Home và Home Gateway**

Cấu hình địa chỉ Ip :

Text

Description automatically generated

Cấu hình default gateway:

Text

Description automatically generated

Ping từ máy home sang máy T3\_R3:

Text

Description automatically generated

1. **Thiết lập VPN net-to-net**

**Diagram

Description automatically generated**

* cài đặt và cấu hình vpn server cho các gateway T2\_R3 và T3\_R3

sudo apt-get install openvpn openssl

* **Gateway T2\_R3**
* chuẩn bị file khóa kết nối lưu vào /etc/openvpn/vpn.key trên máy gateway T2\_R3

sudo openvpn - -genkey - -secret /etc/openvpn/vpn.key

* sử dụng ftp hoặc scp để copy file vpn.key sang máy gateway 2(T3\_R3)
* Cấu hình file server.conf trên gateway T2\_R3

Text

Description automatically generated

* Restart lại vpn server trên gateway và kiểm tra lại log

Text

Description automatically generated

* Sau khi vpn được start thành công trên máy gateway , giao diện mạng đường hầm tun0 được thiết lập với địa chỉ 10.9.0.1. Bảng routing xuất hiện đường đi tới mạng 192.168.33.0 qua đường hầm này

Text

Description automatically generated

* **Gateway T3\_R3**

Cấu hình file server.conf

Text

Description automatically generated

Start vpn server và kiểm tra file log

Text

Description automatically generated

Sau khi vpn server được start thành công trên máy gateway 2 , kiểm tra giao diện mạng đường hầm tun0 được thiết lập với địa chỉ 10.9.0.2 và bảng routing được thêm đường đi đến mạng 20.0.0.0 qua đường hầm

Text

Description automatically generated

Trên máy home thuộc mạng 20.0.0.0 ping đến máy thuộc mạng 192.168.33.0 và kiểm tra tracepath giữa 2 máy

Text

Description automatically generated

Như vậy 2 máy thuộc 2 mạng home network đã kết nối với nhau thành công thông qua dịch vụ VPN